

PNEUMATIC RADIAL TIRE

Publication number: JP4078604

Publication date: 1992-03-12

Inventor: HIMURO YASUO

Applicant: BRIDGESTONE CORP

Classification:

- international: B60C11/04; B60C11/117; B60C11/12; B60C11/03;
B60C11/04; B60C11/12; (IPC1-7): B60C11/08;
B60C11/12

- european:

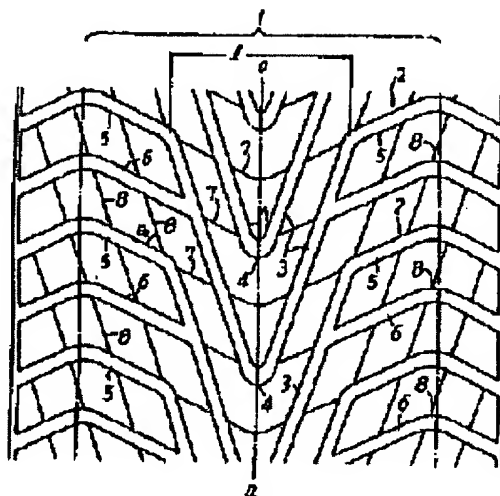
Application number: JP19900185390 19900716

Priority number(s): JP19900185390 19900716

Report a data error here

Abstract of JP4078604

PURPOSE: To reduce pattern noise without spoiling dry operation safety performance and hydro planing resistance performance by taking a measure of providing a bent part forming almost a V letter in a front view of an installation position of a tire to a car on a plural number of cross grooves provided on a tread part. **CONSTITUTION:** A plural number of cross grooves 2 extending in the tread cross direction and opening their both ends to grounding edges with intervals in the tire circumferential direction on a tread part 1. In this case, bent parts 3 extending in almost a V letter in the front view of the installation position of a tire to a car are provided in each of the cross grooves 2 in the central area of the tread part 1. Then, an intersection angle 01 of the bent parts 3 is made within the range of 25-60 deg., the formation territory of the bent parts 3 is made to be in the range of 30-80% of a tread breadth and a bent center 4 of the bent parts 3 is to be positioned within the range from a tread part central line a-a to 25% of the tread breadth. Additionally, a slight inclined part 5 which is larger than the intersectional angle of the bent parts 3 is provided on each of the cross grooves and it is inclined in the tread breadth direction at an angle 02 within the range of 30-70% against an extensional line of the bent parts 30.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑫ 公開特許公報(A) 平4-78604

⑤ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 平成4年(1992)3月12日

B 60 C 11/08
11/127006-3D
7006-3D

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全6頁)

⑭ 発明の名称 空気入りラジアルタイヤ

⑯ 特 願 平2-185390

⑰ 出 願 平2(1990)7月16日

⑱ 発 明 者 氷 室 泰 雄 東京都小平市小川東町3-5-9

⑲ 出 願 人 株式会社ブリヂストン 東京都中央区京橋1丁目10番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 杉村 暁秀 外5名

明 細 書

1. 発明の名称 空気入りラジアルタイヤ

2. 特許請求の範囲

1. トレッド踏面部に、トレッド幅方向へ延在して、両端が接地端に開口する横断溝をタイヤ周方向に間隔をおいて複数本設けてなるタイヤであって、

トレッド踏面部の中央区域で、前記各横断溝に、タイヤの車両への装着姿勢の正面視でほぼV字状をなす折曲部分を設け、この折曲部分の折れ曲がり交角を25°~60°の範囲とするとともにその折曲部分の形成領域をトレッド踏面部の30~80%の範囲とし、かつ、折曲部分の折曲中心を、踏面部中心線からトレッド踏面部の25%の範囲内に位置させ、また、トレッド踏面部のそれぞれの側部区域で、前記各横断溝に、踏面部中心線に対する交角が、前記折曲部分のその交角より大きい緩傾斜部分を設け、この緩傾斜部分を折曲部分の延長線に対して30~70°の範囲で、トレッド幅方

向へ傾けてなる空気入りラジアルタイヤ。

2. トレッド踏面部のそれぞれの側部区域に、横断溝の前記緩傾斜部分とほぼ並行に延在して、横断溝の前記折曲部分と接地端とのそれぞれに開口する追加横溝を設けてなる請求項1記載の空気入りラジアルタイヤ。
3. トレッド踏面部の中央区域に、タイヤの負荷転動時に溝壁が相互に接触する程度の細溝からなり、前記横断溝の折曲部分と同方向へ折れ曲がる細溝折曲部分を設け、その折れ曲がり交角を、横断溝の折曲部分の折れ曲がり交角より大ならしめるとともに、その細溝折曲部分の折曲中心を、横断溝折曲部分の折曲中心を結ぶ周方向線分と同一の線分上に位置させてなる請求項1もしくは2に記載の空気入りラジアルタイヤ。
4. トレッド踏面部の、少なくとも一方の側部区域に、タイヤの負荷転動時に溝壁が相互に接触する程度の細溝からなる細溝傾斜部分を設け、この細溝傾斜部分の、踏面部中心線に

対する交角を、横断溝の緩傾斜部分のその交角より小さくしてなる請求項3記載の空気入りラジアルタイヤ。

5. 前記細溝折曲部分を、横断溝の緩傾斜部分と実質的に平行に形成し、前記細溝傾斜部分を、横断溝の折曲部分と実質的に平行に形成してなる請求項4記載の空気入りラジアルタイヤ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、高い運動性能を有する空気入りラジアルタイヤに関するものであり、とくには、ドライ操安性能および耐ハイドロブレーニング性能を損ねることなしに、パターンノイズを有効に低減してすぐれた車室内居住性をもたらすものである。

(従来の技術)

従来のこの種の高性能空気入りラジアルタイヤとしては、たとえば第4図に示すように、複数本の周方向直線溝と、方向性を有する横断溝の複数

本とを組合わせることによってトレッドパターンを形成したものがあり、かかるタイヤは一般に、目標性能に応じて各種のチューニングを施される。

すなわち、タイヤのウェット排水性を重視する場合にはネガティブ比を大きく設定し、また、耐ハイドロブレーニング性能を重視する場合には、周方向直線溝の溝幅を大きく設定し、そして、パターンノイズを低減させる場合には、横断溝の溝幅を狭めることその他によって、陸部の、踏込側部分および蹴出側部分が路面に衝接することに起因して発生するピッチノイズ成分を減少させることが日常的に行われている。

(発明が解決しようとする課題)

ところで、パターンノイズの低減にとくに着目すると、それは、パターンピッチ成分によってもたらされるノイズと、周方向主溝の気柱共鳴による高周波(1KHz前後)ノイズとに大別して考えることができ、前者のノイズは、上述したようにして、陸部の、踏込側部分および蹴出側部分への路面入力を抑制することによって有効に低減するこ

とができる。しかしながら、後者のノイズは、ウェット排水性および耐ハイドロブレーニング性能を確保する上で、周方向主溝が極めて大きな役割を果たすことにより、その高周波ノイズを低減もしくは除去することは甚だ困難であった。すなわち、気柱共鳴に起因するノイズの音圧レベルは、周方向主溝のボリュームによって変化させることができるも、その周方向主溝が、トレッド踏面部の踏込側から蹴出側まで貫通して存在する限りにおいては、その主溝幅をたとえ狭くしても、1KHz前後の高周波ノイズの発生を阻止することが不可能であり、その高周波ノイズの発生を阻止すべく、周方向主溝を取り除いた場合には、ウェット排水性および耐ハイドロブレーニング性能を確保することが不可能であった。

この発明は、従来技術のかかる問題を有利に解決するものであり、周方向に連続する主溝を取除くことによって、高周波ノイズの発生を十分に防止してなお、ウェット排水性および耐ハイドロブレーニング性能の低下を極めて有効に防止するこ

とができる空気入りラジアルタイヤを提供するものである。

(課題を解決するための手段)

この発明の空気入りラジアルタイヤは、トレッド踏面部に、トレッド幅方向へ延在して、両端が接地端に開口する横断溝をタイヤ周方向に間隔をおいて複数本設けてなるタイヤであって、トレッド踏面部の中央区域で、前記各横断溝に、タイヤの車両への装着姿勢の正面視でほぼV字状をなす折曲部分を設け、この折曲部分の折れ曲がり交角を25°~60°の範囲とするとともにその折曲部分の形成領域をトレッド踏面幅の30~80%の範囲とし、かつ、折曲部分の折曲中心を、踏面部中心線からトレッド踏面幅の25%の範囲内に位置させ、また、トレッド踏面部のそれぞれの側部区域で、前記各横断溝に、踏面部中心線に対する交角が、前記折曲部分のその交角より大きい緩傾斜部分を設け、この緩傾斜部分を折曲部分の延長線に対して30~70°の範囲で、トレッド幅方向へ傾けたものである。

このことを第1図に例示するトレッドパターンに基づいてより具体的に説明する。

なお、タイヤの内部構造は、一般的なラジアルタイヤのそれと同様であるので、ここでは図示を省略する。

この例では、トレッド踏面部1に、トレッド幅方向へ延在して、両端が接地端に開口する横断溝2を、タイヤ周方向に間隔をおいて複数本設けたところにおいて、トレッド踏面部の中央区域で、各横断溝2に、タイヤの車両への装着姿勢の正面視でほぼV字状に延在する折曲部分3を設けて、この折曲部分3の折れ曲がり交角 θ_1 を、25°~60°の範囲、図では37°とするとともに、その折曲部分3の形成領域を、トレッド踏面部の30~80%の範囲、たとえば53%とし、さらに、折曲部分3の折曲中心4を、踏面部中心線a-aから、トレッド踏面部の25%の範囲内、これまたたとえば踏面部中心線a-a上に位置させ、さらに、トレッド踏面部1のそれぞれの側部区域で、各横断溝に、前述した折曲部分3に連続して延在し、踏面部中心

線a-aに対する交角が、その折曲部分3の同様の交角より大きい緩傾斜部分5を設けて、この緩傾斜部分を、折曲部分3の延長線に対して30°~70°の範囲の角度 θ_2 、図では45°でトレッド幅方向へ傾ける。

また好ましくは、トレッド踏面部1のそれぞれの側部区域に、横断溝2の緩傾斜部分5とほぼ平行に延在して、横断溝2の折曲部分3と、接地端とのそれぞれに開口する追加横溝6を設ける。

そして、より一層好ましくは、トレッド踏面部1の中央区域に、タイヤの負荷転動時に溝壁が相互に接触する程度の細溝からなり、横断溝2の折曲部分3と同方向へ折れ曲がる細溝折曲部分7を設け、その折れ曲がり交角を、横断溝2の折曲部分3の折れ曲がり交角よりはるかに大ならしめるとともに、その細溝折曲部分7の折曲中心を、横断溝折曲部分の折曲中心を結ぶ周方向線分と同一の線分上に位置させ、さらに好ましくは、トレッド踏面部1の、少なくとも一方の側部区域、図では両方の側部区域に、タイヤの負荷転動時に溝

壁が相互に接触する程度の細溝からなる細溝傾斜部分8を設け、この細溝傾斜部分の、踏面部中心線a-aに対する交角を、横断溝2の緩傾斜部分5のその交角より小さくする。

ところで、このようなそれぞれの細溝において、細溝折曲部分7を、横断溝2の緩傾斜部分5と実質的に平行に形成し、また、細溝傾斜部分8を、横断溝2の折曲部分3と実質的に平行に形成することが好ましい。

(作 用)

このような空気入りラジアルタイヤでは、トレッド踏面部1の中央区域で、各横断溝2に、タイヤの正面視でほぼV字状をなす折曲部分3を設けることにより、耐ハイドロブレーニング性能を十分に確保するとともに、ピッチノイズおよび高周波ノイズの発生を有効に防止することができる。

ここで、この折曲部分3の折れ曲がり交角 θ_1 を25°~60°、好ましくは30°~45°の範囲内の値とすることにより、その交角 θ_1 を25°未満とした場合に、折曲部分3で区画される鋭角陸部に発生

する著しい偏摩耗を回避することができ、また、交角 θ_1 を60°を越える値とした場合の、折曲部分3で区画される陸部隅部が路面に衝突すること起因して発生するピッチノイズを大きく低減することができるとともに、排水性の低下を十分に防止することができる。

そして、V字状折曲部分3の形成領域を、トレッド踏面部の30~80%の範囲とし、より好ましくは、その領域内には他の溝を形成しないことにより、ドライ操安性能およびウェット排水性の向上を担保し、パターンノイズ、なかでもとくにピッチノイズの発生を十分に防止する。

すなわち、形成領域が30%未満では、V字状折曲部分本来の機能である、ウェット排水性の向上およびピッチノイズの低減をもたらすことができず、80%を越えると、その折曲部分の、踏面部中心線に対する交角が小さいことに起因して、トレッド踏面部1の側部区域での陸部剛性が不足し、ドライ操安性が低下する。

また、30~80%の領域内に、折曲部分3だけを

形成した場合には、そこに他の溝が交差すること
に起因する排水水流の乱れを防止して極めてス
ムースな排水を可能ならしめることができるとも
に、他の溝によるピッチノイズの発生のおそれを
完全に除去することができる。

さらに、折曲部分3の折曲中心4を踏面部中心
線a-aからトレッド踏面部の25%の範囲内に位
置させることにより、その折曲部分3を、ウェッ
ト排水性の向上およびピッチノイズの低減に、と
くに有効に機能させることができる。これは、上
記範囲が、ウェット排水性およびピッチノイズに
最も大きな影響を及ぼすことによるものである。

ところで、トレッド踏面部1のそれぞれの側部
区域では、横断溝2に、折曲部分3に連続する緩
傾斜部分5を設け、この緩傾斜部分5を、折曲部
分3の延長線に対してトレッド幅方向へ30~70°
の範囲で傾けることにより、踏面部側部区域の陸
部剛性を高めてドライ操安性能を向上させること
ができるとともに、踏面部中央区域からその緩傾
斜部分5に達した水を接地端側へ速やかに排水す

ることができる。

ここで、上記角度を30°未満としたときには、
陸部の横剛性が不足して十分なドライ操安性能を
確保することができず、その角度が70°を越すと、
緩傾斜部分5の延在方向が、タイヤの回転方向に
対して逆向きとなって排水性が著しく低下するこ
とになる。

なお、トレッド踏面部1のそれぞれの側部区域
に、横断溝2の緩傾斜部分5とほぼ平行に延在し
て、その横断溝2の折曲部分3と、接地端とのそ
れぞれに開口する追加横溝6をさらに設けた場合
には、その側部区域に区画される陸部の剛性を、
中央区域に区画される陸部の剛性とほぼ等しくす
ることができるとともに、ウェット排水性をより
一層向上させることができる。

また上述したところに加え、トレッド踏面部1
の中央区域に、横断溝2の折曲部分3の折れ曲が
り交角 θ より大きな折れ曲がり交角を有する細
溝折曲部分7を形成することによって、V字状折
曲部分3にて区画される陸部を、その細溝折曲部

分7にて周方向に細分した場合には、それらの陸
部の接地性を高めることができ、ここで、細溝折
曲部分7の延在方向を、緩傾斜部分5のそれとほ
ぼ平行としたときには、細分される陸部の剛性差
を十分小ならしめることができる。

そしてさらに、トレッド踏面部1の少なくとも
一方の側部区域に、踏面部中心線a-aに対する
交角が、緩傾斜部分5のそれより小さい細溝傾斜
部分8を設け、それによって、横剛性の非常に高
い側部区域陸部を細分した場合には、陸部の接地
性を高めることができ、このことは、細溝傾斜部
分8をV字状折曲部分3と平行に延在させて細分
陸部の剛性差を十分小ならしめた場合にとくに有
効である。

(実施例)

以下にこの発明の実施例を図面に基づいて説明
する。

第1図は、この発明に係るタイヤのトレッドパ
ターンを例示する正面図であり、これは、前述し
たところに加え、タイヤサイズを205/60 R15とし、

トレッド踏面部1の幅を160 mm、溝ネガティブ率
を30%としたところにおいて、V字状の折曲部分
3の溝幅を6.5 mm、緩傾斜部分5の溝幅および追
加横溝6の溝幅をともに7.0 mmとし、また、緩傾
斜部分5と平行に延在する細溝折曲部分7の溝幅
および、折曲部分3と平行に延在する細溝傾斜部
分8の溝幅のそれぞれを0.7 mmとし、さらに、折
曲部分3の形成領域の、トレッド幅方向長さ l を
85mmとすることによって、その領域を、トレッド
踏面部の53%としたものである。

第2図は、他のトレッドパターンを示す正面図
であり、このパターンは、基本的には第1図に示
すものと同様であるが、V字状折曲部分3の形成
領域の、トレッド幅方向長さ l を110 mmとすること
によって、その形成領域を、トレッド踏面部の
69%とし、また、折曲部分3の折曲中心4におけ
る溝幅 w を3.0 mmとすることによって、ピッチノ
イズのより一層の低減を図り、さらに、追加横溝
6の溝幅を5.5 mmに減少させることにて、V字状
折曲部分3の形成領域を広げた結果として挟まっ

た側部区域に区画される陸部の、剛性の低下を防止し、併せて、その狭い側部区域から細溝傾斜部分8を省いて、陸部剛性の低下をより有効に防止するものである。

そして第3図に示すトレッドパターンは、これも基本的には、第1図に示すトレッドパターンと同様のものであるが、とくには、V字状折曲部分3の折曲中心4を、踏面部中心線a-aに対し、装着姿勢のタイヤの、車両の外側方向へ距離にして13mmオフセットさせるとともに、そのオフセット側の側部区域から細溝傾斜部分8を省き、そして、V字状折曲部分3の形成領域の、トレッド幅方向長さ l を95mmとすることによって、その領域をトレッド踏面部の59%とした点において、第1図に示すそれと相違するものである。

〔比較例〕

以下に、発明タイヤと、ウェット排水性および耐ハイドロブレーニング性能にとくにすぐれた従来タイヤとの、パターンノイズ、耐ハイドロブレーニング性能およびドライ操安性能のそれぞれに

れテストを行った。

◎試験結果

これらの各試験結果を、次表に指数をもって表示する。

なお指数値は、数値が大きいほどすぐれた結果を示すものとする。

表

	従来タイヤ	発明タイヤI	発明タイヤII	発明タイヤIII
パターンノイズ	100	105	110	105
耐ハイドロブレーニング性能	100	97	95	97
ドライ操安性能	100	100	100	105

この表から明らかなように、発明タイヤによれば、とくにはトレッド踏面部から周方向に連続する溝を取り除くことによって、パターンノイズを大きく低減させて車室内居住性を十分に向上させることができる。

(発明の効果)

かくしてこの発明によれば、ドライ操安性能、

関する比較試験について説明する。

◎供試タイヤ

発明タイヤ、従来タイヤともに、サイズ、形状および材質はいずれも等しいものとし、発明タイヤIは第1図に示すトレッドパターンを、発明タイヤIIは第2図に示すトレッドパターンを、また発明タイヤIIIは第3図に示すトレッドパターンをそれぞれ有するものとし、従来タイヤは第4図に示すトレッドパターンを有するものとする。

◎試験方法

JIS規格に基づく正規内圧、正規荷重の下での実車走行を行い、パターンノイズについては、表面粗さが異なる各種の路面を100 km/h、80 km/h、60 km/hおよび40 km/hで走行し、ピッチノイズおよび高周波ノイズを総合的にフィーリング評価することにより、耐ハイドロブレーニング性能については、水深5 mmの路面を走行時のハイドロブレーニングの発生速度を測定することにより、そしてドライ操安性能は、ドライサーキット路面における走行フィーリングを評価することによりそれぞれ

ウェット排水性および耐ハイドロブレーニング性能を十分に維持してなお、パターンノイズを大きく低減させることが可能となる。

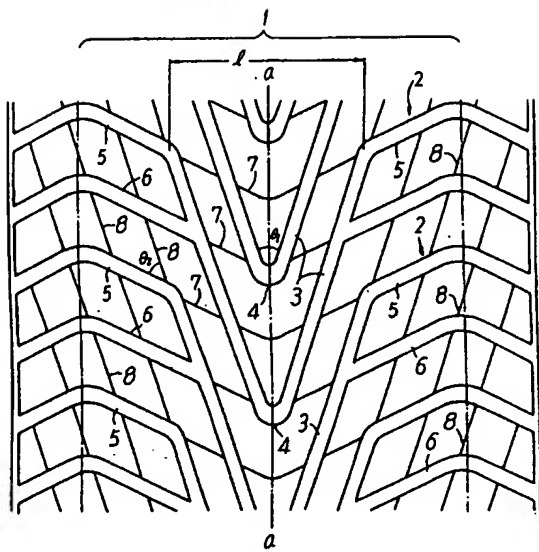
4. 図面の簡単な説明

第1～3図はそれぞれ、この発明の実施例を示すトレッドパターン、

第4図は、従来例を示すトレッドパターンである。

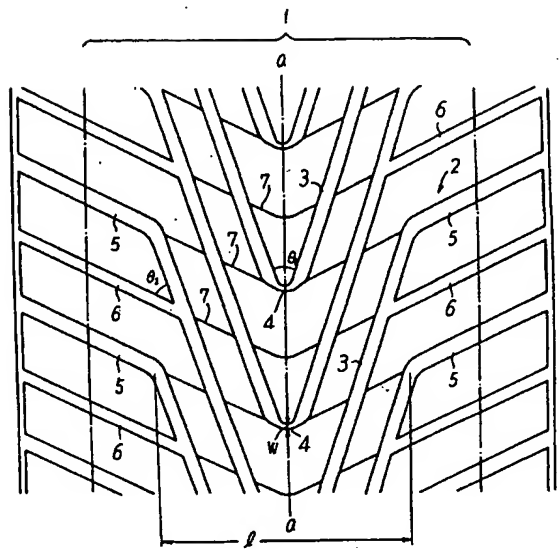
- 1 …トレッド踏面部
- 2 …横断溝
- 3 …折曲部分
- 4 …折曲中心
- 5 …緩傾斜部分
- 6 …追加横溝
- 7 …細溝折曲部分
- 8 …細溝傾斜部分
- a-a …踏面部中心線

第 1 図

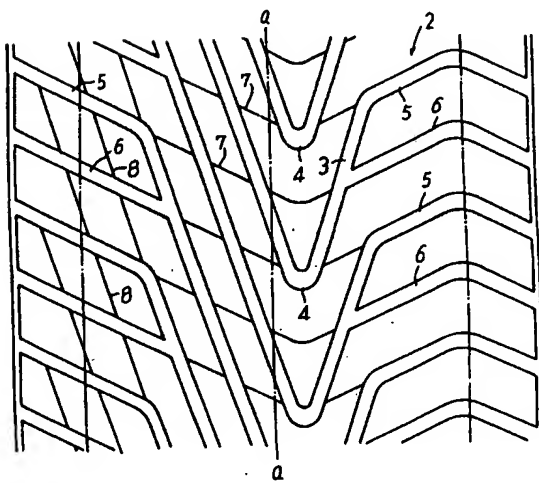


- 1 --- トレッド路面部
- 2 --- 横断溝
- 3 --- 折曲部分
- 4 --- 折曲中心
- 5 --- 緩傾斜部分
- 6 --- 直加横溝
- 7 --- 緩溝折曲部分
- 8 --- 細溝傾斜部分
- a-a --- 路面部中心線

第 2 図



第 3 図



第 4 図

